



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

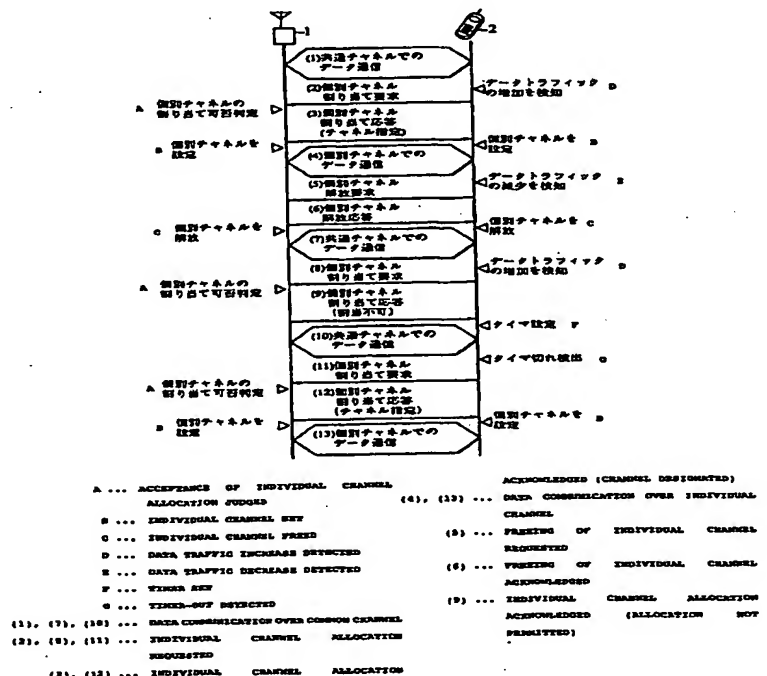
<p>(51) 国際特許分類7 H04Q 7/38</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/35235</p> <p>(43) 国際公開日 2000年6月15日(15.06.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06814</p> <p>(22) 国際出願日 1999年12月6日(06.12.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/347470 1998年12月7日(07.12.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK, INC.) [JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 石川義裕 (ISHIKAWA, Yoshihiro) [JP/JP] 〒239-0841 神奈川県横須賀市野比4-18-4-503 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 三好秀和 (MIYOSHI, Hidekazu) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (DE, GB)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title: TRAFFIC CONTROL METHOD FOR MOBILE DATA COMMUNICATION, MOBILE STATION DEVICE AND BASE STATION DEVICE

(54) 発明の名称 移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置

(57) Abstract

A traffic control method for mobile data communication capable of enhancing the communication quality of a mobile communication system using diffusion signals such as CDMA and effectively utilizing a radio frequency in use, a base station device, and a mobile station device. A mobile communication system using diffusion signals including CDMA, which is provided with two kinds of communication channels, a common channel and a plurality of individual channels, and is so designed that the common channel is used by a plurality of contending users and each of individual channels is dedicated to one user, wherein the common channel and the individual channels are used for communication between mobile radios and a radio base station and, during the communication, the radio base station or a mobile radio receives and judges a transfer from the common channel to an individual channel when the communication traffic of a mobile radio is being transferred from a coarse status to a dense status.



(57)要約

C D M A 等の拡散信号を用いる移動通信システムの通信品質の向上および使用無線周波数の有効利用を図り得る移動データ通信のトラフィック制御方法、基地局装置および移動局装置を開示する。共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているC D M Aを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおいて、移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、この通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SI	スロベニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロバキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GM	ガンビア	MC	モナコ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TM	トルクメニスタン
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TR	トルコ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MK	マケドニア	TT	トリニダード・トバゴ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モリタニア	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CN	中国	IT	イタリア	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	JP	日本	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KR	韓国	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク			RO	ルーマニア		

明細書

移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置
および基地局装置

技術分野

本発明は、C D M A (Code Division Multiple Access) 等の拡散信号を用いる移動通信システムのうち、特にデータ通信を行う場合において物理チャネルの割当可否を決定するトラフィック制御を行う移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置に関する。

背景技術

C D M A 等を用いた移動データ通信システムにおいて、無線基地局と無線基地局の支配するサービスエリア内の移動無線機（移動局）との間で、実際の通信を行わせるチャネルには次の使用区分がある。

すなわち、1つは共通チャネル、他の1つは複数のチャネルを有する個別チャネルであり、前者は複数のユーザが競合して使用する共通チャネルであり、あるユーザからのトラフィックが疎の時使用される。後者はユーザが占有して使用するチャネルで通信トラフィックが密の時に使用されるように設定されている。そして、ユーザからのトラフィック状況に応じてこれら2種類のチャネ

ルを適応的に切り替えてのデータ通信を行っている。

また、CDMA等を用いた移動通信システムでは、無線基地局において受信する干渉量の大きさや、無線基地局から送信する電力レベルの情報と、それぞれに対して予め定めたしきい値とを用いて、呼受付の可否の判定を行っている。更に、移動無線機においては、無線基地局より上り干渉量、下り送信電力の情報、しきい値の情報等を報知チャネルを用いて報知を受けることにより、移動無線機において自律的に呼受付を判断させることが可能である。

しかしながら、前述したように物理チャネルを切り替えながらデータをやりとりする移動データ通信においては、従来、物理チャネルの切り替えに際して特に割当可否判定を行っていなかったため、複数の移動局からのデータトラフィックが集中した場合の品質の劣化を回避することができなかった。

一方、従来から呼レベルで適用されている呼受付制御はデータ通信にも適用可能であるが、この方法では共通チャネルにおけるデータ送出を抑制できないため、そのままでは全く適用の効果を得ることができないという重大な問題点があった。すなわち、判定の結果受付否となった場合、移動局は共通チャネルにとどまり、共通チャネルでデータの送信を行うことになるが、時としてこの送信電波により、同一帯域で通信している他のユーザの通信に干渉を与え、品質を劣化させる可能性があった。

発明の開示

本発明の目的は、C D M A等の拡散信号を用いる移動通信システムの通信品質の向上および使用無線周波数の有効利用を図り得る移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置を提供することにある。

本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているC D M Aを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動データ通信のトラフィック制御方法であって、移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、該通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行うことを特徴とする移動データ通信のトラフィック制御方法を提供する。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は、無線基地局においては、受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局

から送信される前記上り干渉量および／または前記下り送信電力レベルの情報を受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御することを特徴とする。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせ、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせる制御の後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御することを特徴とする。

また、本発明では、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングは、乱数に基いて決定されることを特徴とする。

さらに、本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの２種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数

のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける基地局装置であって、移動無線機との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、該通信中に移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部とを有することを特徴とする基地局装置を提供する。

また、本発明では、前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせない

かまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする。

さらに、本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動局装置であって、無線基地局との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、該通信中に移動局装置における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部とを有することを特徴とする移動局装置を提供する。

また、本発明では、前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報を無線基地局から受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基

づいて受付判定を行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態による移動データ通信のトラフィック制御方法が適用される移動通信システムの概略構成を示す図である。

図 2 は、図 1 に示す移動通信システムにおける共通

チャンネルと個別チャンネルの使用方法を説明するための図である。

図 3 は、図 1 に示す移動通信システムにおける動作の流れを示すシーケンス図である。

図 4 は、図 1 に示す移動通信システムにおける動作手順の一例を示すフローチャートである。

図 5 は、図 1 に示す移動通信システムにおける動作手順の他の例を示すフローチャートである。

図 6 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第一の例を示すブロック図である。

図 7 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第二の例を示すブロック図である。

図 8 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第三の例を示すブロック図である。

図 9 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第四の例を示すブロック図である。

図 10 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第五の例を示すブロック図である。

図 11 は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第六の例を示すブロック図である。

図 12 は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第一の例を示すブロック図である。

図 13 は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第二の例を示すブロック図である。

図 14 は、本発明の一実施形態による移動局装置の

構成の第三の例を示すブロック図である。

図 1 5 は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第四の例を示すブロック図である。

図 1 6 は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第五の例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る移動データ通信のトラフィック制御方法が適用される移動通信システムの概略構成を示す。この移動通信システムでは、多数の無線基地局 1 がそれぞれのサービスエリアを構成するように散在して設けられ、各無線基地局 1 が支配するサービスエリア内には各無線基地局 1 と対向してデータ通信を行う多数の移動無線機（移動局）2 が存在し、実際にデータ通信を行っている。なお、図 1 では、簡単化のため 1 つの無線基地局 1 と該無線基地局 1 と対向してデータ通信を行っている 1 つの移動無線機 2 だけが図示され、他は省略されている。

ここで図 2 を参照して、図 1 に示す移動通信システムにおける共通チャネルと個別チャネルの使用方を説明する。図 2 に示すように、移動通信システムには無線基地局 1 と移動無線機 2 との通信のための共通チャネル 5 と複数の個別チャネル 7 a ~ 7 d の 2 種類の無線チャネルが設けられ、共通チャネル 5 は、それぞれ移動無線機

2を有する複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネル7は、移動無線機2を有する1ユーザにより専用して使用されるようになっている。

更に詳しくは、無線基地局1と移動無線機2との通信において、送信するデータが疎である移動無線機2は他の移動無線機2と共用して共通チャネル5を使用する。また、送信するデータが密である移動無線機2は、個別チャネル7を占有して無線基地局1との通信に使用する。更に、共通チャネル5を使用して通信していた移動無線機2のデータが密になった場合には、個別チャネル7が割り当てられ、個別チャネル7に移行する。逆に、個別チャネル7を使用して通信していた移動無線機2の送信データが疎になった場合には、共通チャネル5に戻される。なお、これらのチャネルの移行の起動は移動無線機2または無線基地局1のいずれでも行うことができる。

図2をより詳細に説明すると、移動無線機2aおよび2bは、送信するデータが疎であるため、共通チャネル5を共用して通信を行っている。また、移動無線機2cは送信データが疎であったため、共通チャネル5を使用して通信を行っていたが、途中から送信データが密になったので、個別チャネル7aを割り当てられ、この個別チャネル7aを使用して通信を行う。更に、移動無線機2dは最初送信データが密であったため、個別チャネル7cを使用して通信を行っていたが、途中から送信データが疎になったので、共通チャネル5に戻って通信を継

続する。

次に、図 3 に示すシーケンス図を参照して、本実施形態の移動通信システムにおける動作の流れ、特に移動無線機 2 が無線基地局 1 との通信を共通チャネル 5 で行っている最中に、通信されるデータトラフィックが変化した場合の状態の推移について説明する。

まず、無線基地局 1 と移動無線機 2 とは共通チャネル 5 でデータ通信を行っている (1) が、この両者間のデータのトラフィックが増加したことを移動無線機 2 が検知した場合には、移動無線機 2 から無線基地局 1 に個別チャネル 7 の割当を要求する (2)。無線基地局 1 は、この要求に対して個別チャネル 7 の割当 (共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付) の可否を判定し、割当可と判定すると、個別チャネルの指定を含む個別チャネル割当応答を移動無線機 2 に送信し (3)、移動無線機 2 はこれに応じて個別チャネル 7 を設定して個別チャネル 7 に移行し、移動無線機 2 と無線基地局 1 は個別チャネル 7 でデータ通信を継続する (4)。

無線基地局 1 と移動無線機 2 が個別チャネル 7 を使用したデータ通信中にデータのトラフィックが減少したことを移動無線機 2 が検知した場合には、移動無線機 2 は無線基地局 1 に対して個別チャネル 7 の解放を要求する (5)。無線基地局 1 はこの要求に対して個別チャネル 7 の解放応答を行い (6)、これにより個別チャネル 7 は解放され、両者は共通チャネル 5 に移行し、共通チャ

ネル 5 でデータ通信を継続する (7)。

無線基地局 1 と移動無線機 2 が共通チャネル 5 を使用したデータ通信中に移動無線機 2 でデータトラフィックの増加を移動無線機 2 が再び検知した場合には、移動無線機 2 は個別チャネル 7 の割当要求を無線基地局 1 に対して行う (8)。無線基地局 1 は、この要求に対して個別チャネルの割当可否を判定し、この判定結果、サービスエリア内のトラフィックが大きく、個別チャネルへの移行は不可と判定した場合には、個別チャネル割当不可応答を移動無線機 2 に送信する (9)。移動無線機 2 は、この応答を受けて、タイマを設定し、共通チャネル 5 でのデータ通信を継続する (10)。

移動無線機 2 でタイマ切れが検出されると、移動無線機 2 は個別チャネル 7 の割当要求を再度行う (11)。無線基地局 1 は、この要求に対して個別チャネル 7 の割当可否を判定し、この判定結果、個別チャネル 7 への移行は可であると判定した場合は、チャネルの指定を含んだ個別チャネル割当応答を移動無線機 2 に送信する (12)。移動無線機 2 はこれを受信し、個別チャネル 7 を設定して個別チャネル 7 に移行し、移動無線機 2 と無線基地局 1 は個別チャネル 7 でデータ通信を継続する (13)。

なお、図 3 においてデータトラフィックの増加または減少の検知は無線基地局 1 側で行うようにしてもよいし、無線基地局 1 と移動無線機 2 において各々独立に行うよ

うにしてもよい。

また、個別チャネルの割当可否判定は移動無線機 2 側で行ってもよい。

また、タイマの設定およびタイマ切れの検出は無線基地局 1 側で行ってもよい。

次に、図 4 に示すフローチャートを参照して、本実施形態の移動通信システムにおける動作手順の一例を詳細に説明する。

まず、無線基地局 1 と移動無線機 2 が動作を開始すると、無線基地局 1 と移動無線機 2 との間で論理的な通信路が設定される（ステップ S 1、S 2）。その後、無線基地局 1 が共通チャネルで移動無線機 2 宛の通信信号の送出を開始し（ステップ S 3）、移動無線機 2 が無線基地局 1 からの信号を受信して、無線基地局 1 へ共通チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップ S 4）、無線基地局 1 が移動無線機 2 からの信号を受信する（ステップ S 5）ことにより、無線基地局 1 と移動無線機 2 の間で共通チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップ S 6）。

次に、無線基地局 1 においてトラフィックの増加を検出あるいは以下に述べるタイマが切れたことを検出することにより、あるいは移動無線機 2 においてトラフィックの増加を検出することにより、個別チャネル設定動作が開始される（ステップ S 7、S 8）。すると、無線基地局 1 では、上り受信干渉レベル（上り干渉量）と下り

送信電力レベルの測定を行い（ステップ S 9）、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々に対応する所定のしきい値以下か否か判定する（ステップ S 10）。その結果、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々のしきい値より高いと判断した場合（ステップ S 10 NO）は、このサービスエリア内の通信のトラフィックが大きいため個別チャネルへの移行が不可能と判断し、共通チャネルで通信を継続させるが、この時以下に述べるように共通チャネルでの信号の送信動作に制限を設ける（ステップ S 11）。ここでは無線基地局 1 の信号の送信動作にのみ制限を設けてもよいし、無線基地局 1 と移動無線機 2 の両方の信号の送信動作に制限を設けてもよい。この代わりに、一定時間送信を禁止してもよい。これは、他の通信へ干渉の影響を減少させるためである。

次に、無線基地局 1 では、乱数等によりタイマを設定し（ステップ S 1.2）、ステップ S 7 でタイマ切れ検出により個別チャネル設定動作が再開されるようにした後、ステップ 6 の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻る。ここで、乱数等により個別チャネル設定動作の再開のタイミングを決定する理由は、個別チャネル設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるようにして干渉の増大を防止するためである。これによりシステムの周波数有効利用度が向上する。なお、この干渉の増大防止のために効果的であれば必ずしも乱数を用いる必要はなく、例えば移動無線機の ID を利用した方法など他

の方法を用いてもよい。

なお、ステップ S 1 2 のタイマの設定とステップ S 7 のタイマ切れの検出は図 3 のように移動無線機 2 側で行うようにしてもよい。

一方、ステップ S 1 0 において、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値が各々に対応する所定のしきい値以下であると判断した場合（ステップ S 1 0 Y E S）には、サービスエリア内の通信のトラフィックが余り大きくないので個別チャネルへの移行が可能と判断し、直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップ S 1 4）。

ステップ S 1 0 における共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定（個別チャネルの割当可否判定）の結果は、無線基地局 1 から移動無線機 2 に通知され、移動無線機 2 は、この受付判定結果が受付不可の場合（ステップ S 1 3 N O）にはステップ 6 の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻るが、この受付判定結果が受付可の場合（ステップ S 1 3 Y E S）には直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップ S 1 5）。

個別チャネルへの移行後、無線基地局 1 が個別チャネルで移動無線機 2 宛の通信信号の送出を開始し（ステップ S 1 6）、移動無線機 2 が無線基地局 1 からの信号を受信して、無線基地局 1 へ個別チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップ S 1 7）、無線基地局 1 が移動無

線機 2 からの信号を受信する（ステップ S 1 8）ことにより、無線基地局 1 と移動無線機 2 の間で個別チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップ S 1 9）。

次に、図 5 のフローチャートを参照して、無線基地局 1 で測定した上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値とこれら各々に対応する所定のしきい値の情報とを移動無線機 2 へ連絡し、移動無線機 2 がデータ通信の交信開始までの動作を主体的に行う場合の、本実施形態の移動通信システムにおける動作手順について説明する。

図 5 においては、図 4 と同様に、まず、無線基地局 1 と移動無線機 2 が動作を開始すると、無線基地局 1 と移動無線機 2 との間で論理的な通信路が設定される（ステップ S 2 1、S 2 2）。その後、無線基地局 1 が共通チャネルで移動無線機 2 宛の通信信号の送出を開始し（ステップ S 2 3）、移動無線機 2 が無線基地局 1 からの信号を受信して、無線基地局 1 へ共通チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップ S 2 4）、無線基地局 1 が移動無線機 2 からの信号を受信する（ステップ S 2 5）ことにより、無線基地局 1 と移動無線機 2 の間で共通チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップ S 2 6）。

次に、移動無線機 2 においてトラフィックの増加を検出あるいは以下に述べるタイマが切れたことを検出することにより、あるいは無線基地局 1 においてトラフィックの増加を検出することにより、個別チャネル設定動作

が開始される（ステップS 2 7、S 2 8）。すると、無線基地局 1 では、上り受信干渉レベル（上り干渉量）と下り送信電力レベルの測定を行い（ステップS 2 9）、これら測定値をこれら各々に対応する所定のしきい値の情報とともに共通チャネルにより移動無線機 2 へ連絡し、この無線基地局 1 からの信号を移動無線機 2 が受信する（ステップS 3 0）。

そして、移動無線機 2 は上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々に対応する所定のしきい値以下か否か判定する（ステップS 3 1）。その結果、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々のしきい値より高いと判断した場合（ステップS 3 1 N O）は、このサービスエリア内の通信のトラフィックが大きいため個別チャネルへの移行が不可能と判断し、共通チャネルで通信を継続させるが、この時以下に述べるように共通チャネルでの信号の送信動作に制限を設ける（ステップS 3 2）。ここでは移動無線機 2 の信号の送信動作にのみ制限を設けてもよいし、無線基地局 1 と移動無線機 2 の両方の信号の送信動作に制限を設けてもよい。この代わりに、一定時間送信を禁止してもよい。これは、他の通信へ干渉の影響を減少させるためである。

次に、移動無線機 2 では、乱数等によりタイマを設定し（ステップS 3 3）、ステップS 2 7でタイマ切れ検出により個別チャネル設定動作が再開されるようにした後、ステップ 6 の共通チャネルを用いたデータ通信状態

に戻る。ここで、乱数等により個別チャネル設定動作の再開のタイミングを決定する理由は、個別チャネル設定どうか再開のタイミングを他の移動無線機と異なるようにして干渉の増大を防止するためである。これによりシステムの周波数有効利用度が向上する。なお、この干渉の増大防止のために効果的であれば必ずしも乱数を用いる必要はなく、例えば移動無線機のIDを利用した方法など他の方法を用いてもよい。

なお、ステップS33のタイマの設定とステップS27のタイマ切れの検出は無線基地局1側で行うようにしてもよい。

一方、ステップS31において、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値が各々に対応する所定のしきい値以下であると判断した場合（ステップS31YES）には、サービスエリア内の通信のトラフィックが余り大きくないので個別チャネルへの移行が可能と判断し、直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップS35）。

ステップS31における共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定（個別チャネルの割当可否判定）の結果は、移動無線機2から無線基地局1に通知され、無線基地局1は、この受付判定結果が受付不可の場合（ステップS34NO）にはステップ26の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻るが、この受付判定結果が受付可の場合（ステップS34YES）には直ちに共

通チャンネルでのデータ通信を個別チャンネルへ移行させる（ステップ S 3 6）。

個別チャンネルへの移行後、移動無線機 2 が個別チャンネルで無線基地局 1 宛の通信信号の送出を開始し（ステップ S 3 7）、無線基地局 1 が移動無線機 2 からの信号を受信して、移動無線機 2 へ個別チャンネルで通信信号の送出を開始し（ステップ S 3 8）、移動無線機 2 が無線基地局 1 からの信号を受信する（ステップ S 3 9）ことにより、無線基地局 1 と移動無線機 2 の間で個別チャンネルを用いたデータ通信状態となる（ステップ S 4 0）。

以上の動作手順の説明は図 3 の処理の一部に関するものであるが、図 3 で示された他の状態変化に関する動作も上記の図 4 や図 5 と同様の手順で実行される。

上記の図 4 や図 5 の動作手順において、無線基地局または移動無線機において個別チャンネルの割当可否を判定し、割当不可の場合に通信を共通チャンネルに留まらせた上で設ける共通チャンネルでの信号の送信動作に対する制限については、無線基地局または移動無線機に所定の時間データの送信を行わせない、または所定の頻度以内のデータの送信を行わせるようにする等が挙げられる。このような共通チャンネルにおける送信制御を行うことにより、同一の周波数帯域で通信している他のユーザの通信品質を劣化させないように出来る。

なお、このような共通チャンネルにおける送信制御において用いる所定の時間や所定の頻度の値については、可

変としたり複数の候補から選択可能として、サービスエリア内のトラフィックに応じて適応的に制御することも可能である。

また、無線基地局または移動無線機において用いられる上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの各々に対応する所定のしきい値についても、可変としたり無線基地局や移動無線機毎に異なるようにすることも可能である。

なお、上述した図4や図5の動作手順は、個別チャネルの割当可否判定時に、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの両方を用いてサービスエリア内のトラフィックが大きいかどうか判断するものであるが、これら両方を併用する必要は必ずしもなく、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルのいずれか一方のみを用いてサービスエリア内のトラフィックが大きいかどうか判断するようにしてもよい。

また、この割当可否判定には、上り受信干渉レベルや下り送信電力レベル以外の判定基準を用いることも可能である。例えば、移動通信システムにおいて使用可能な拡散コードの数は有限であるので、使用可能な拡散コードが無ければ割当不可、そうでなければ割当可と判定するようにしてもよい。この場合に移動局側で割当可否判定を行う図5のような形態なら、残りコード数か、使用可能な拡散コードの有無に関する情報を移動局に通知するようにすればよい。あるいは別の例として、使用可能

な送受信機が無ければ割当不可、そうでなければ割当可と判定するようにしてもよい。この場合に移動局側で割当可否判定を行う図5の形態なら、残り送受信機数か使用可能な送受信機の有無に関する情報を移動局に通知すればよい。

また、上述した図4や図5の動作手順は、無線基地局1と移動無線機2が各々独立に自局の送出するトラフィックを監視してデータトラフィックの増加を検出するものであるが、無線基地局1あるいは移動無線機2のどちらか一方において両局のトラフィックを同時に監視してデータトラフィックの増加を検出するようにしてもよい。いずれの場合においても、データトラフィックの増加やタイマ切れを検出した側は、個別チャネルの設定動作の再開を他方に知らせる必要がある。

次に、図6～図11を参照して、本実施形態における基地局装置の構成例について説明する。

図6は本実施形態における基地局装置の第一の構成例を示す。この構成例では、基地局装置は、複数のユーザデータ送受信部11、これらユーザデータ送受信部11と繋がれたデータ交換部12、このデータ交換部12と繋がれたひとつの共通チャネル用送受信機13と複数の個別チャネル用送受信機14、これら共通チャネル用送受信機13と個別チャネル用送受信機14と繋がれた無線変復調装置15、この無線変復調装置15と繋がれたアンテナ16、受付判定部17、データ交換部12と繋

がれたチャネル割り当て制御部 18、制御部 19、メモリ 20、およびこれら受付判定部 17、チャネル割り当て制御部 18、制御部 19、メモリ 20を互いに繋ぐバス 21 からなる。

各ユーザデータ送受信部 11 は、ユーザデータの送出および受信を行う。図 6 では、1 ユーザあたりにひとつの送受信部を用いることを前提として M 個のユーザデータ送受信部 11 が示されている。

データ交換部 12 は、ユーザデータ送受信部 11 から送出されたデータを、共通チャネルあるいは個別チャネル上へマッピングする。

共通チャネル用送受信機 13 は、データ交換部 12 から指定されたデータを共通チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、共通チャネル上で移動局から送出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

各個別チャネル用送受信機 14 は、データ交換部 12 から指定されたデータを個別チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、個別チャネル上で移動局から送出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

無線変復調装置 15 は、共通チャネル送受信機 13 あるいは個別チャネル送受信機 14 から送出された無線フ

レームに対して、拡散処理、無線周波数変調を行い、アンテナ 16 へ送出する。また、アンテナ 16 から受信された電波に同調し、ベースバンド周波数への変換、逆拡散処理を行う。

受付判定部 17 は、個別チャネルの割当可否判定（共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付可否判定）を行う。

チャネル割り当て制御部 18 は、データ交換部 12 を制御し、ユーザデータ送受信部 11 と共通チャネル送受信機 13 あるいは個別チャネル送受信機 14 との対応づけを行う。

制御部 19 は、基地局装置全体の制御を行う。

メモリ 20 は、データを格納・記憶する。

図 7 は本実施形態における基地局装置の第二の構成例を示す。この構成例は上り干渉量および／または下り送信電力レベルを使う場合の構成例であり、上述した図 6 の構成に、無線変復調装置 15 とバス 21 に繋がれた上り干渉量測定部 22 と下り送信電力測定部 23 を加えた構成となっている。

上り干渉量測定部 22 は、無線変復調装置 15 を制御して上り干渉量の測定を行う。

下り送信電力測定部 23 は、無線変復調装置 15 を制御して下り送信電力の測定を行う。

図 8 は本実施形態における基地局装置の第三の構成例を示す。この構成例は使用可能な拡散コード数および／

または使用可能な送受信機数を使う場合の構成例であり、上述した図 6 の構成に、共通チャネル用送受信機 1 3、個別チャネル用送受信機 1 4 とバス 2 1 に繋がれた送受信機制御／管理部 2 4 を加えた構成となっている。

送受信機制御／管理部 2 4 は送受信機の使用状況を管理し、また各送受信機への拡散コードの割り当てを制御し、使用中の拡散コードの管理を行う。

図 9 は本実施形態における基地局装置の第四の構成例を示す。この構成例は共通チャネルの送信頻度を制御する場合の構成例であり、上述した図 6 の構成に、ユーザデータ送受信部 1 1 とバス 2 1 に繋がれた送信頻度制御部 2 5 を加えた構成となっている。

送信頻度制御部 2 5 は、各ユーザデータ送受信部 1 1 に対して、送信頻度の制御を行う。

図 1 0 は本実施形態における基地局装置の第五の構成例を示す。この構成例は個別チャネルでの信号送信時刻を制御する場合の構成例であり、上述した図 6 の構成に、ユーザデータ送受信部 1 1 とバス 2 1 に繋がれた送信時刻制御部 2 6 を加えた構成となっている。

送信時刻制御部 2 6 は、各ユーザデータ送受信部 1 1 に対して、送信時刻の制御を行う。

図 1 1 は本実施形態における基地局装置の第六の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を乱数に基いて制御する場合の構成例であり、上述した図 1 0 の構成に、バス 2 1 に繋がれた乱数発生部 2 7 を加

えた構成となっている。

乱数発生部 27 は、送信時刻制御部 26 による送信時刻制御のための乱数を発生する。

次に、図 12 ～ 図 16 を参照して、本実施形態における移動局装置の構成例について説明する。

図 12 は本実施形態における移動局装置の第一の構成例を示す。この構成例では、移動局装置は、アンテナ 31、このアンテナ 31 と繋がれた無線変復調装置 32、この無線変復調装置 32 と繋がれた送受信機 33、この送受信機 33 と繋がれたユーザデータ送受信部 34、このユーザデータ送受信部 34 と繋がれたユーザインタフェース 35、メモリ 36、送受信機 33 と繋がれた拡散コード割り当て制御部 37、受付判定部 38、制御部 39、およびこれらメモリ 36、拡散コード割り当て制御部 37、受付判定部 38、制御部 39 を互いに繋ぐバス 40 からなる。

無線変復調装置 32 は、送受信機 33 から送出された無線フレームに対して、拡散処理、無線周波数変調を行い、アンテナ 31 へ送出する。また、アンテナ 31 から受信された電波に同調し、ベースバンド周波数への変換、逆拡散処理を行う。

送受信機 33 は、ユーザデータ送受信部 34 から送出されたデータを無線チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、無線チャネル上で基地局から送

出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

ユーザデータ送受信部 34 は、ユーザデータの送出および受信を行う。

ユーザインタフェース 35 は、移動局を操作するユーザとのインタフェースである。

メモリ 36 は、データを格納・記憶する。

拡散コード割り当て制御部 37 は、送受信機 33 を制御し、拡散コードの割り当て制御を行う。

受付判定部 38 は、個別チャネルの割当可否判定（共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付可否判定）を行う。

制御部 39 は、移動局装置全体の制御を行う。

図 13 は本実施形態における移動局装置の第二の構成例を示す。この構成例は上述した図 12 の構成に、無線変復調装置 32 と繋がれた制御情報受信機 41 と、この制御情報受信機 41 とバス 40 に繋がれた制御情報処理部 42 を加えた構成となっている。

制御情報受信機 41 は、基地局から送出された上り干渉量や下り送信電力などの制御情報を受信し、制御情報処理部 42 はこの受信された制御情報の処理を行う。

図 14 は本実施形態における移動局装置の第三の構成例を示す。この構成例は共通チャネルの送信頻度を制御する場合の構成例であり、上述した図 12 の構成に、ユーザデータ送受信部 34 とバス 40 に繋がれた送信頻度

制御部 4 3 を加えた構成となっている。

送信頻度制御部 4 3 は、ユーザデータ送受信部 3 4 に対して、送信頻度の制御を行う。

図 1 5 は本実施形態における移動局装置の第四の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を制御する場合の構成例であり、上述した図 1 2 の構成に、ユーザデータ送受信部 3 4 とバス 4 0 に繋がれた送信時刻制御部 4 4 を加えた構成となっている。

送信時刻制御部 4 4 は、ユーザデータ送受信部 3 4 に対して、送信時刻の制御を行う。

図 1 6 は本実施形態における移動局装置の第五の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を乱数に基いて制御する場合の構成例であり、上述した図 1 5 の構成に、バス 4 0 に繋がれた乱数発生部 4 5 を加えた構成となっている。

乱数発生部 4 5 は、送信時刻制御部 4 4 による送信時刻制御のための乱数を発生する。

以上説明したように、本発明によれば、移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつある時、無線基地局と移動無線機との間で、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行うので、データトラフィックのスケジューリングを実現し、移動通信システムの通信品質の向上および無線帯域の利用効率の向上を図ることができる。

また、本発明によれば、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は、無線基地局においては、上り干渉量および／または下り送信電力レベル情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局から送信される前記上り干渉量および／または下り送信電力レベル情報に基づいて行うので、データ通信を行っているチャネルに対する干渉または他に与える干渉を低減でき、通信品質の向上を図ることができる。

更に、本発明によれば、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、共通チャネルに留まらせる場合、所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるので、同一の周波数帯域で通信している他のユーザの通信品質を劣化させることがない。

更に、本発明によれば、一旦移行受付不可となった後再度共通チャネルから個別チャネルへ移行させる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異ならせるので、干渉の増大を低減することができる。

また、本発明によれば、無線基地局でのチャネル毎の逐次制御または移動無線機での自律制御により無線基地局での集中制御を必要とせずにバースト的に発生するパケットデータをスケジューリングするため、無線帯域を効率的に使用することができる。

請求の範囲

1. 共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動データ通信のトラフィック制御方法であって、

移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、

該通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う

ことを特徴とする移動データ通信のトラフィック制御方法。

2. 前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は、無線基地局においては、受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局から送信される前記上り干渉量および／または前記下り送信電力レベルの情報を受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて行うことを特徴とする請求項1記載の移動データ通信のトラフィック制

御方法。

3. 前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御することを特徴とする請求項1記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

4. 前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせ、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせる制御の後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御することを特徴とする請求項3記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

5. 前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングは、乱数に基いて決定されることを特徴とする請求項4記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

6. 共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含

む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける基地局装置であって、

移動無線機との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、

該通信中に移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部と

を有することを特徴とする基地局装置。

7. 前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする請求項6記載の基地局装置。

8. 前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする請求項6記載の基地局装置。

9. 前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻

度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする請求項 8 記載の基地局装置。

10. 前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする請求項 9 記載の基地局装置。

11. 共通チャネルと複数の個別チャネルの 2 種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは 1 ユーザにより専用して使用されるように定められている CDMA を含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動局装置であって、

無線基地局との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、

該通信中に移動局装置における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部と

を有することを特徴とする移動局装置。

12. 前記受付判定部は、無線基地局において受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報を無線基地局から受信し、この受信した上り干渉量およ

び／または下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする請求項 1 1 記載の移動局装置。

1 3. 前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする請求項 1 1 記載の移動局装置。

1 4. 前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする請求項 1 3 記載の移動局装置。

1 5. 前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする請求項 1 4 記載の移動局装置。

図1

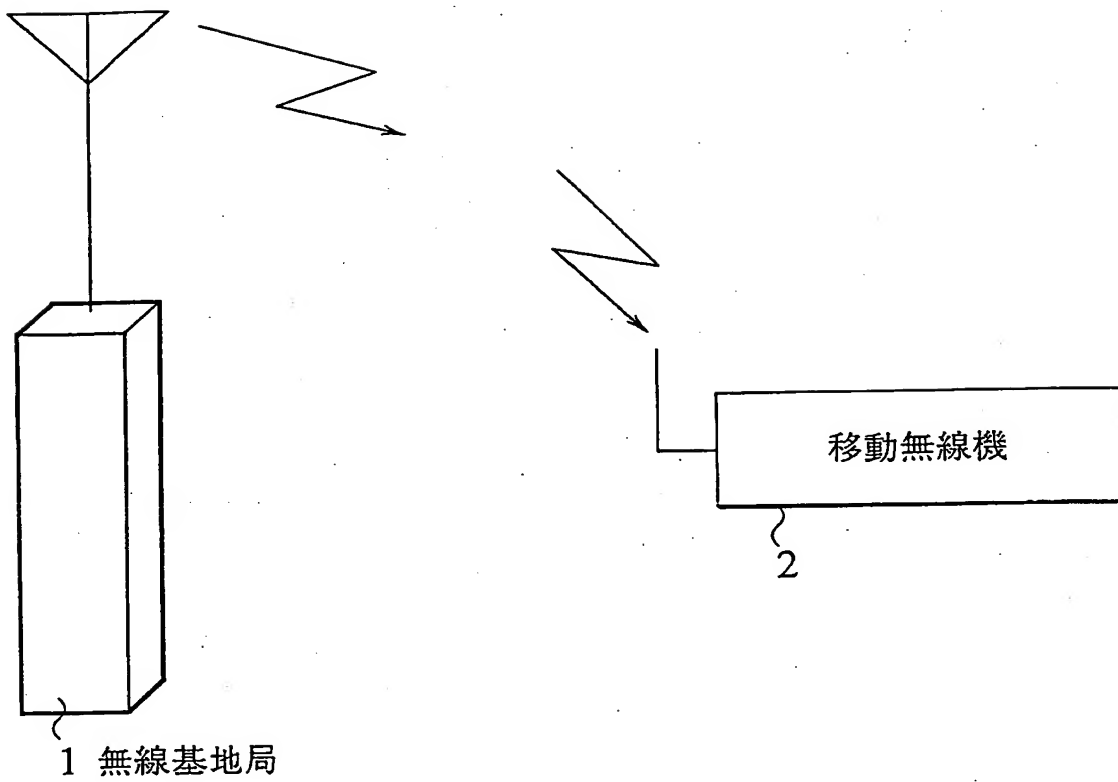


図2

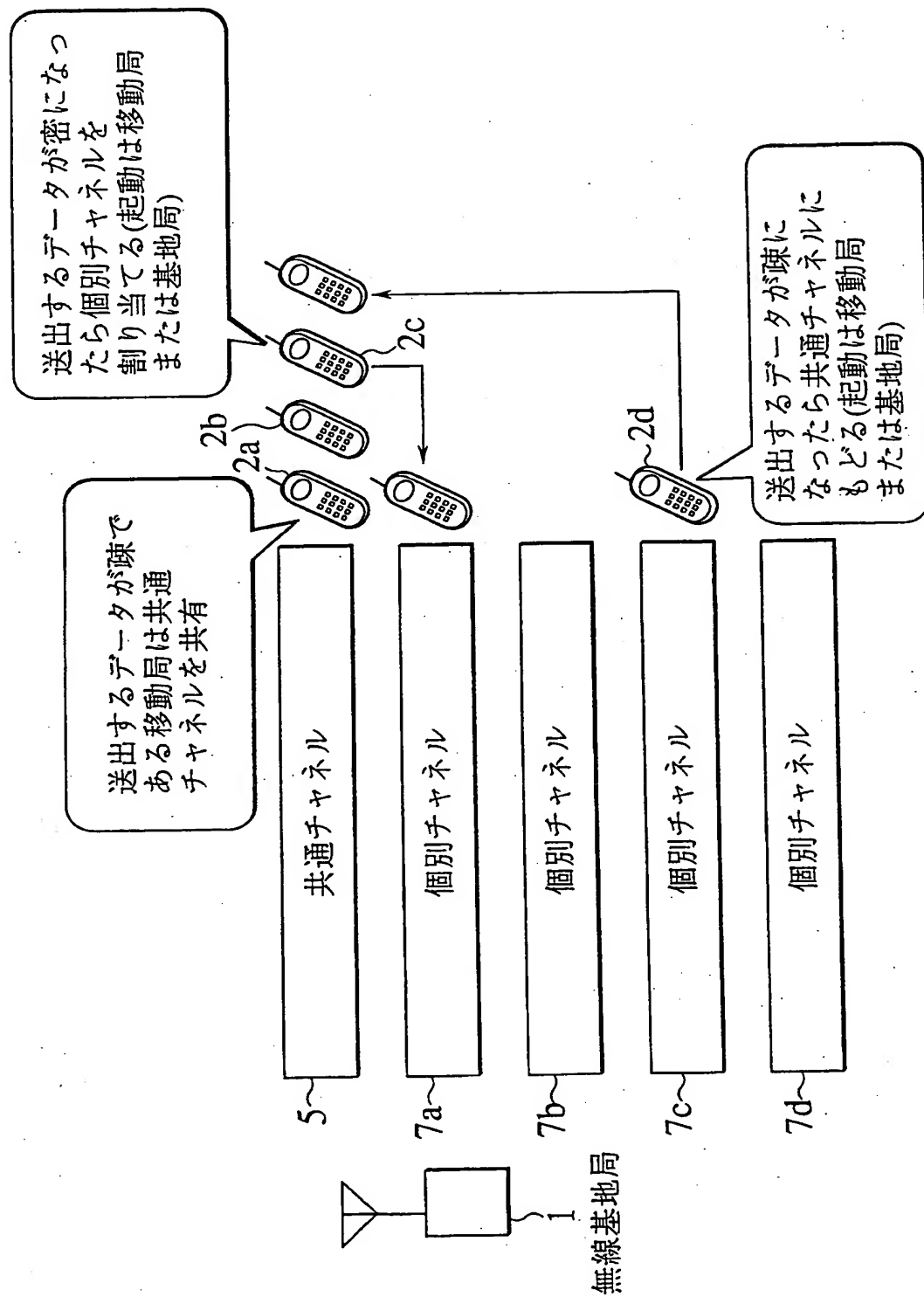


図3

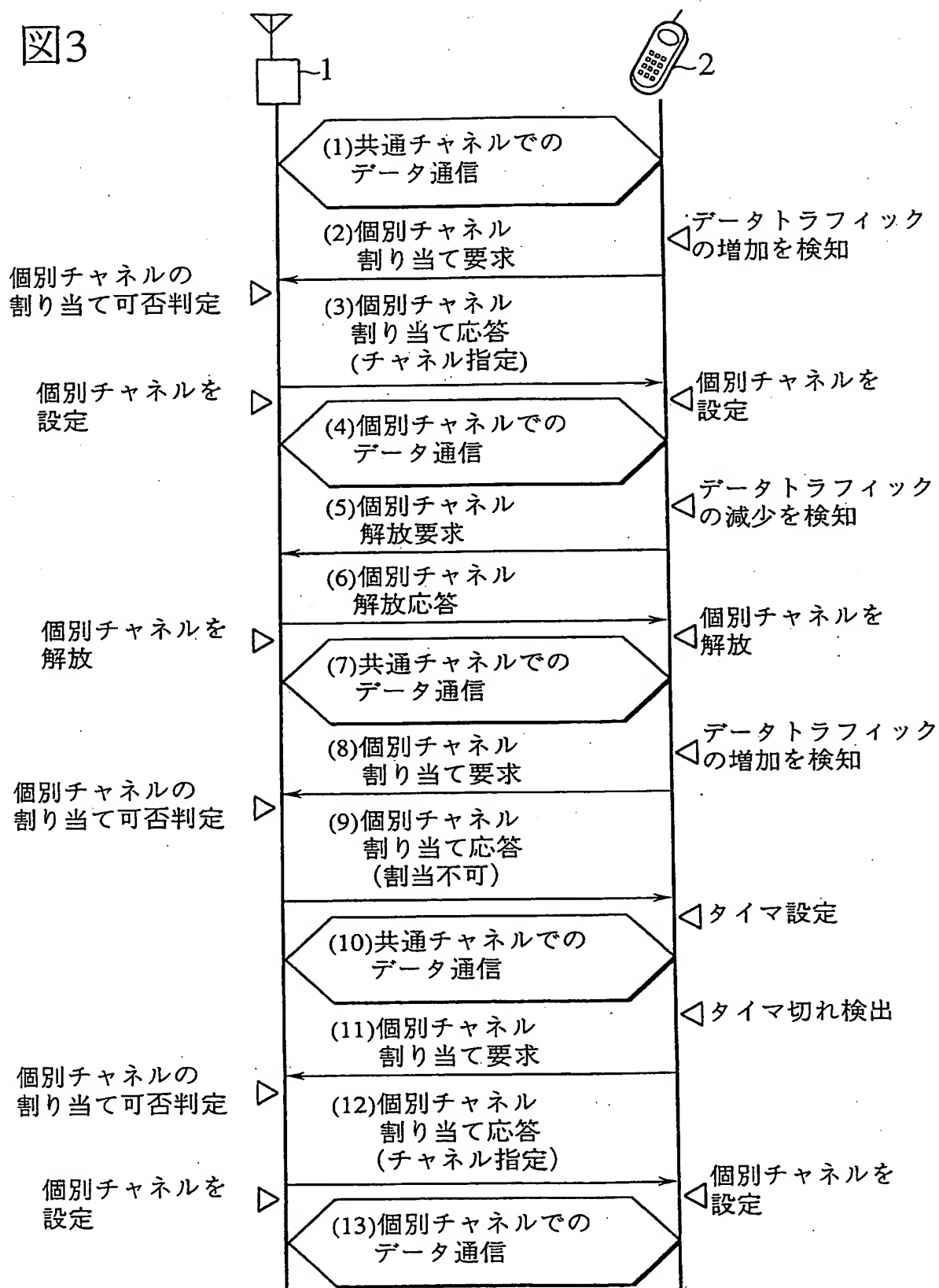


図4

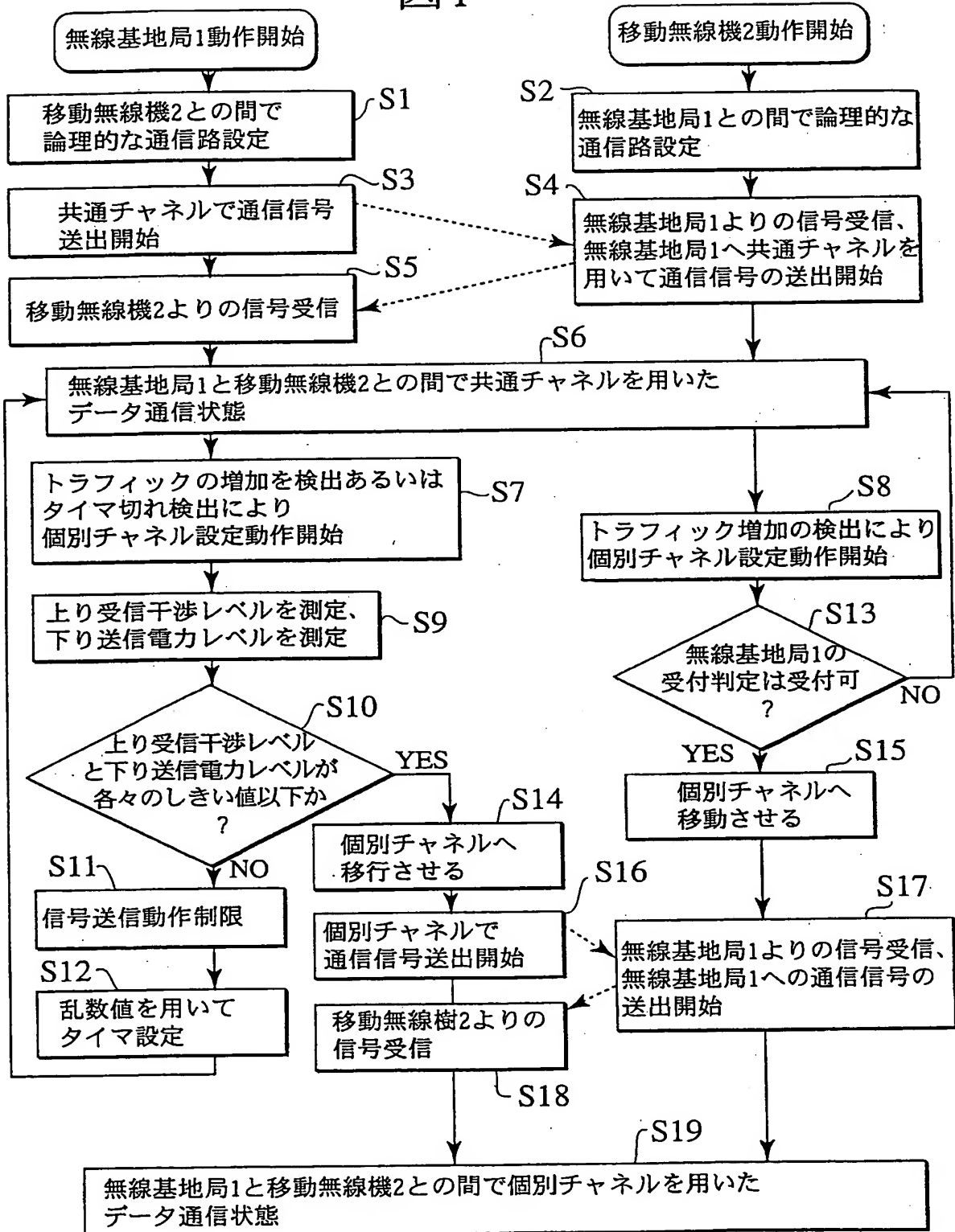


図5

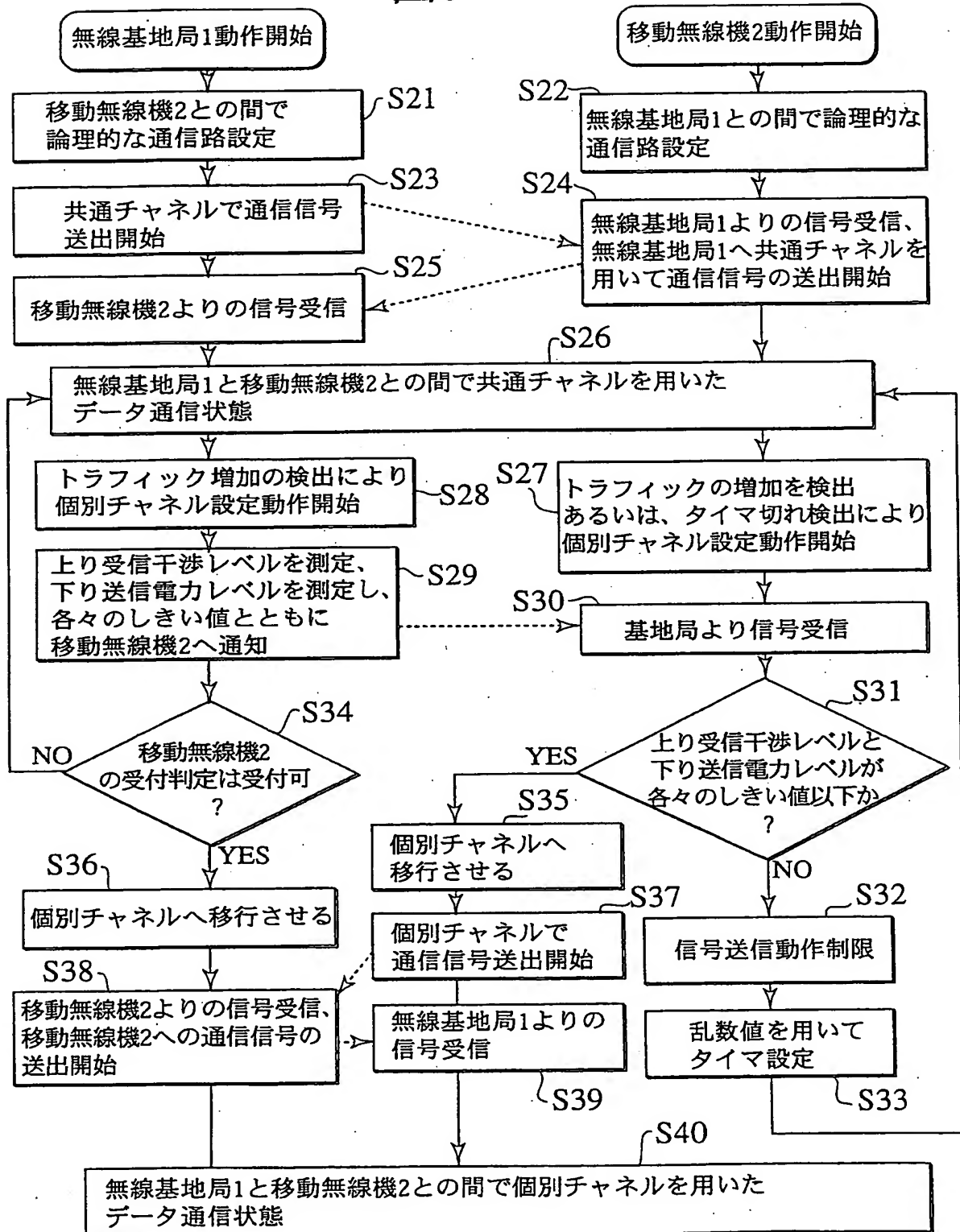


図6

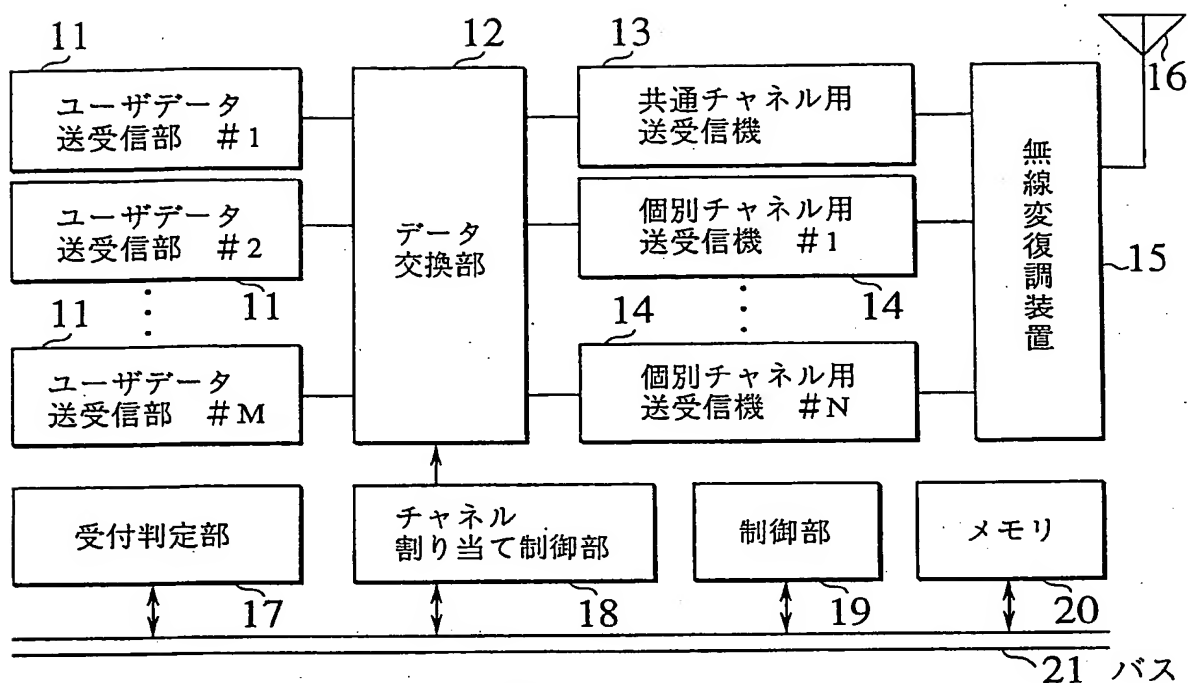


図7

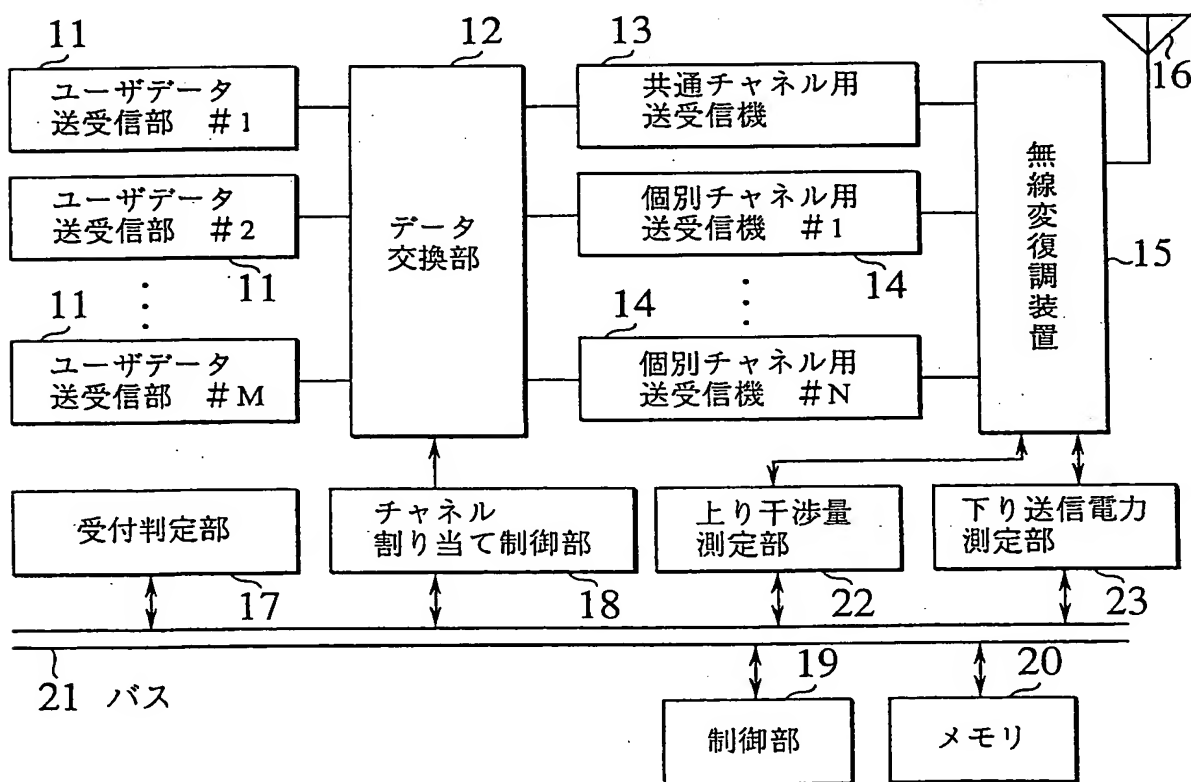


図8

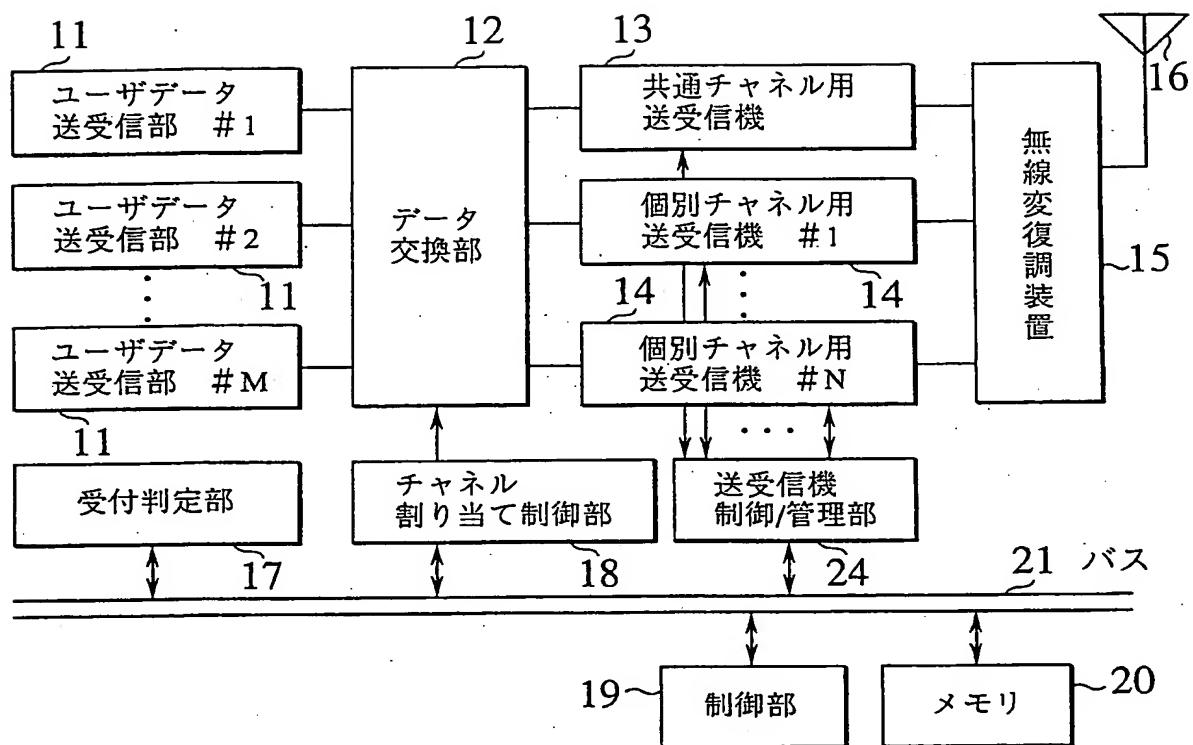


図9

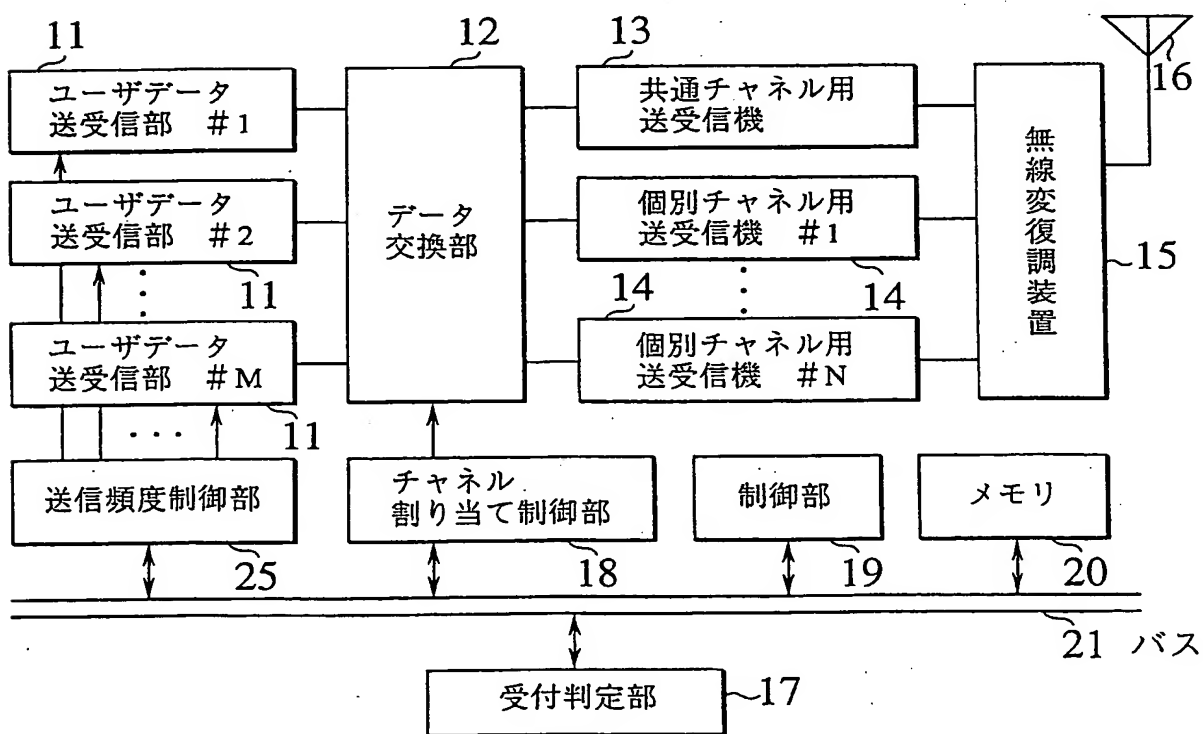


図10

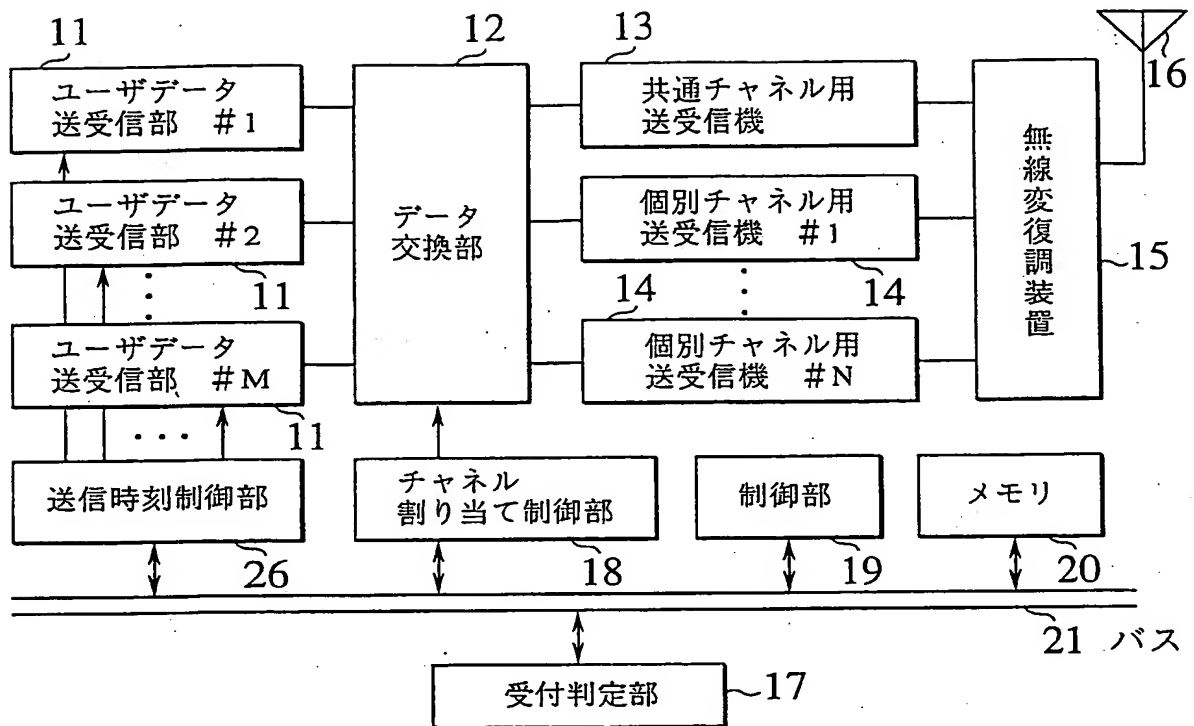


図11

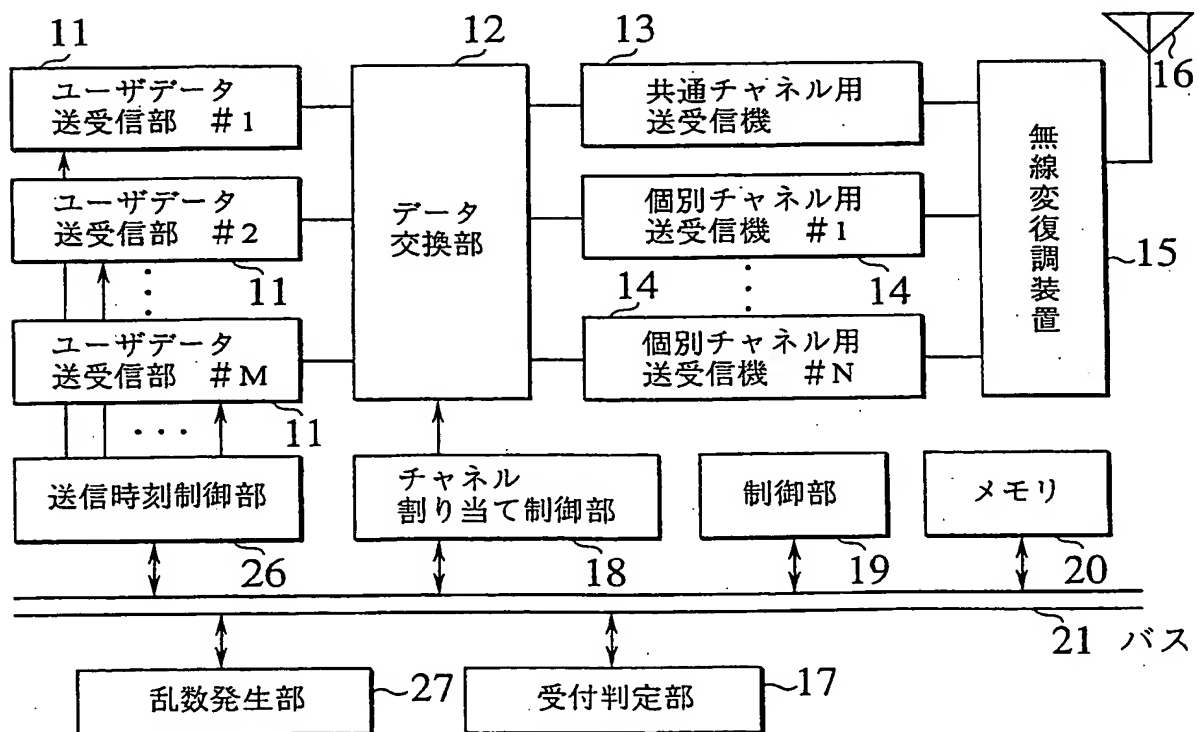


図12

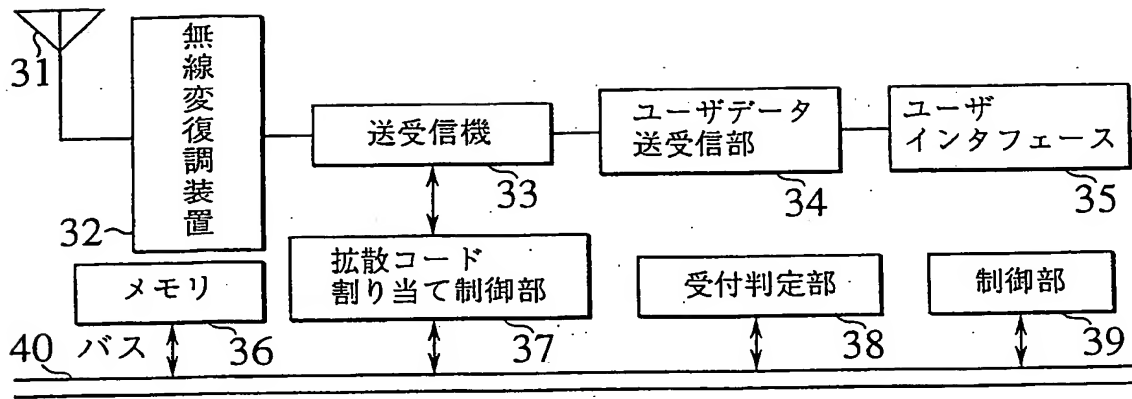


図13

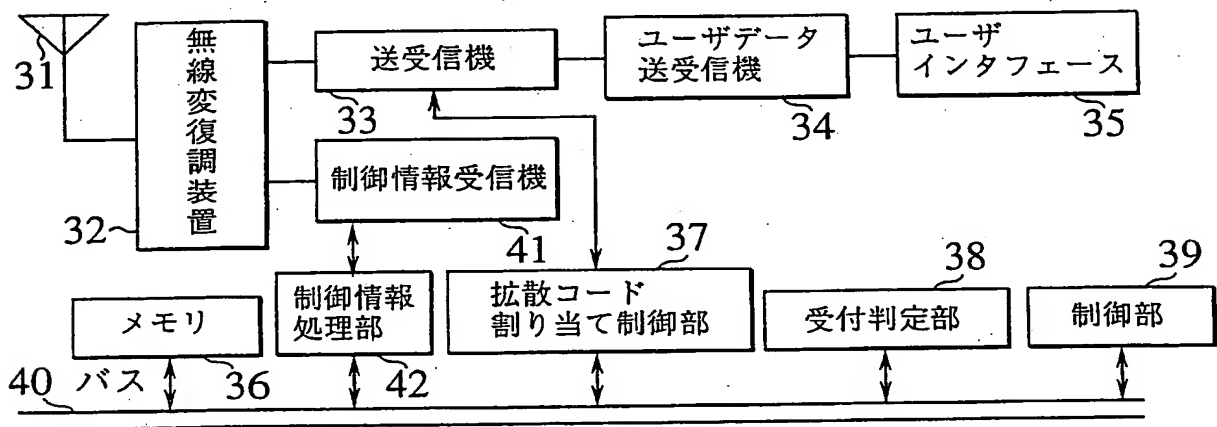


図14

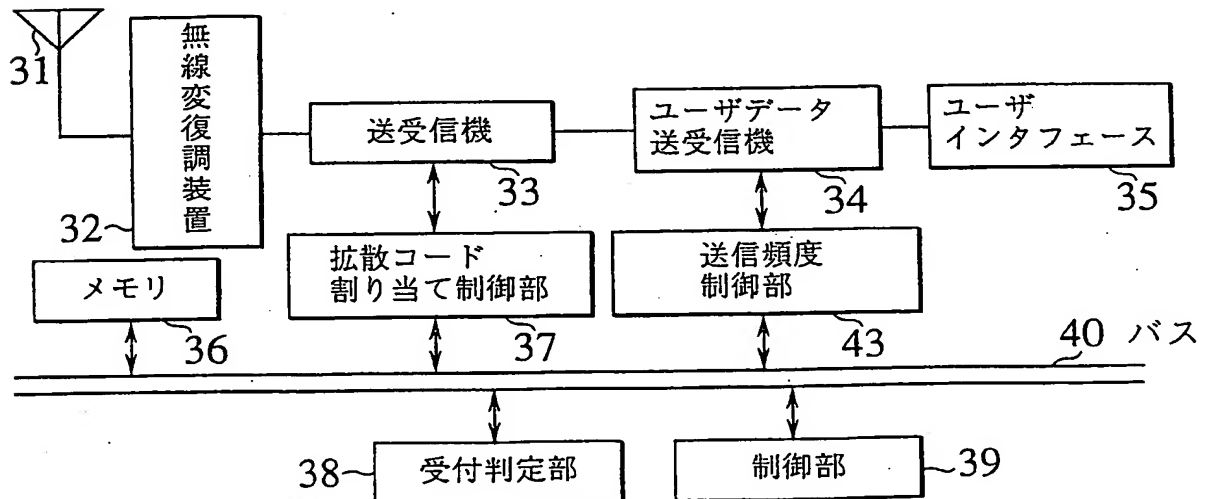


図15

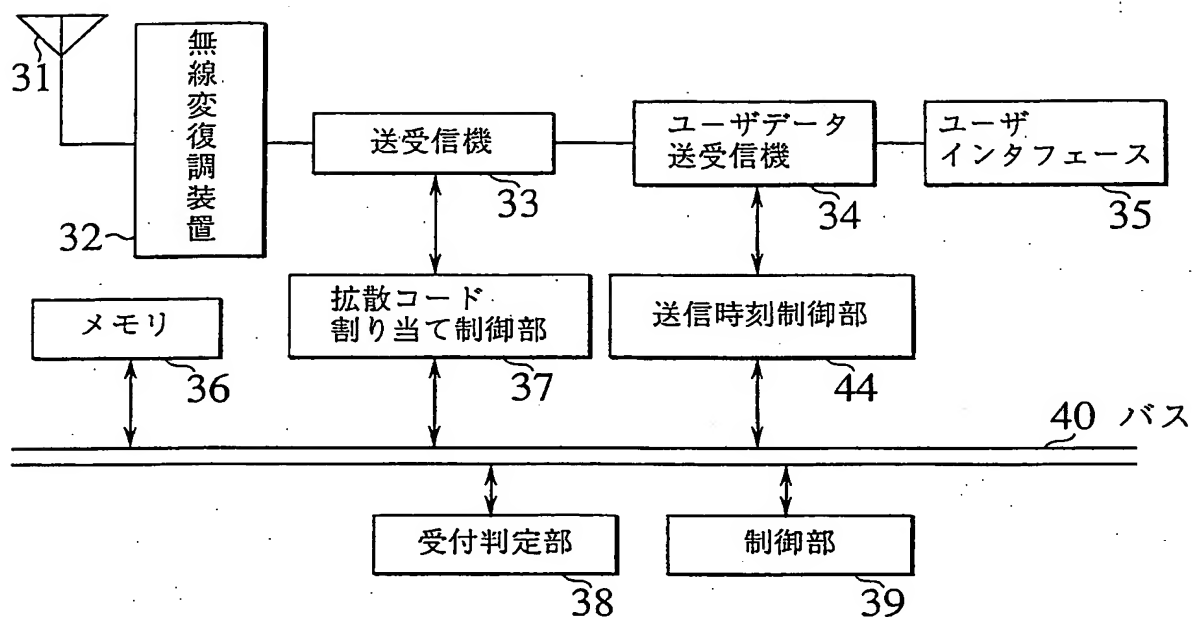
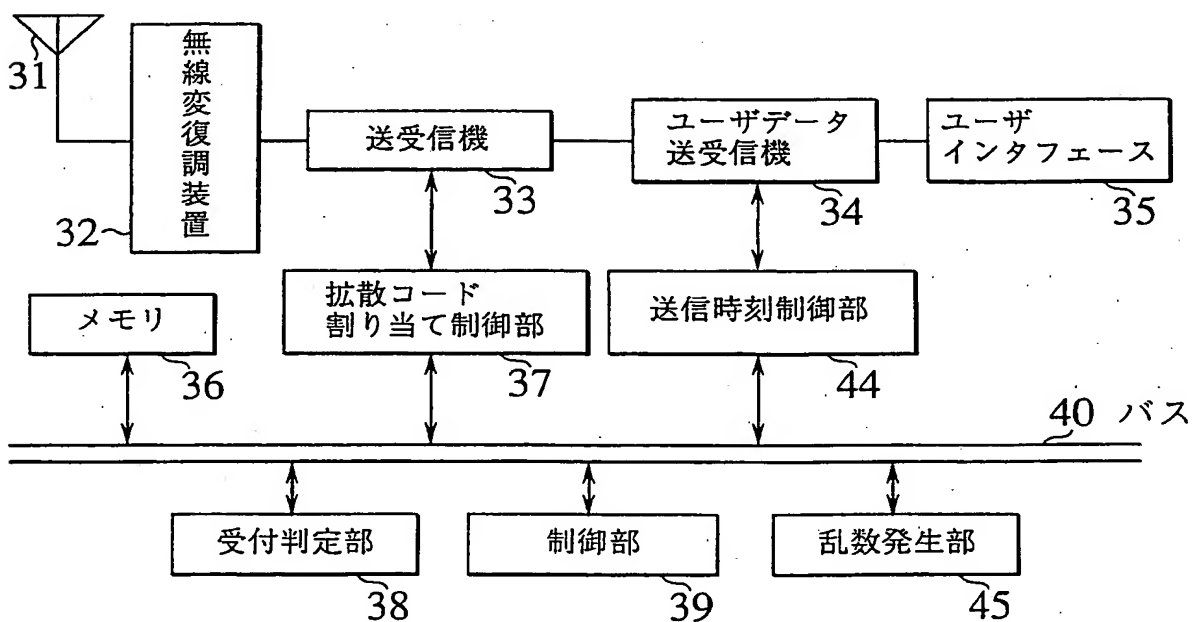


図16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B7/26
H04L12/28
H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Minami Nagatsuka, "Capacity Evaluation of Transmission Access Method in DS-CDMA Packet Transfer Communication", Technical research report by Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Vol.97, No.485 (DSP97 147-167), January 1998 (Tokyo), p.23-30	1-15
EA	JP, 11-266262, A (Mitsubishi Electric Corporation), 28 September, 1999 (28.09.99) (Family: none)	1-15
A	IEEE Journal Selected Areas in Communications, Vol.16, No.6, August 1998(USA), Justin C-I. Chuang, "Spectrum Resource Allocation for Wireless Packet Access with Internet Service", p.820-829	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 February, 2000 (27.02.00)

Date of mailing of the international search report
14 March, 2000 (14.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04Q7/38		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04B7/26 H04L12/28 H04Q7/00-7/38		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-2000年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 97, No. 485 (DSP97 147-167), 1月, 1998 (東京), 長塚美波「DS-CDMAパケット移動通信における伝送アクセス方式の容量評価」p. 23-30	1-15
EA	JP, 11-266262, A (三菱電機株式会社), 28.9月.1999 (28.09.99) (ファミリーなし)	1-15
A	IEEE Journal Selected Areas in Communications, Vol. 16, No. 6, August 1998 (USA), Justin C-I. Chuang 「Spectrum Resource Allocation for Wireless Packet Access with Internet Service」p. 820-829	1-15
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27.02.00	国際調査報告の発送日 14.03.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重 印	5 J 8839
電話番号 03-3581-1101 内線 3536		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.